

TCVN 8794: 2021

Xuất bản lần 2

TRƯỜNG TRUNG HỌC - YÊU CẦU THIẾT KẾ

Secondary school - Design requirements

HÀ NỘI - 2021

Mục lục

1	Phạm vi áp dụng	5
2	Tài liệu viện dẫn	5
3	Thuật ngữ và định nghĩa	5
4	Yêu cầu chung	7
5	Yêu cầu thiết kế quy hoạch	8
5.1	Yêu cầu về khu đất xây dựng	8
5.2	Yêu cầu về quy hoạch tổng mặt bằng.....	9
6	Yêu cầu thiết kế kiến trúc	9
6.1	Yêu cầu chung.....	9
6.2	Khối học tập.....	12
6.3	Khối phục vụ học tập.....	14
6.4	Khối hành chính quản trị.....	16
6.5	Khối phục vụ sinh hoạt	17
6.6	Khu sân chơi, thể dục thể thao.....	18
6.7	Khu để xe, nhà vệ sinh	19
7	Yêu cầu thiết kế kết cấu	20
8	Yêu cầu về phòng cháy, chống cháy	21
9	Yêu cầu thiết kế hệ thống kỹ thuật.....	21
9.1	Hệ thống cấp, thoát nước	21
9.2	Hệ thống thu gom rác	22
9.3	Hệ thống điện, chiếu sáng, chống sét, chống ồn	22
9.4	Hệ thống thông gió, điều hoà không khí.....	25
9.5	Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông	25
10	Yêu cầu về công tác hoàn thiện	26

Lời nói đầu

TCVN 8793: 2021 thay thế TCVN 8793: 2011.

TCVN 8793: 2021 do Viện Kiến trúc Quốc Gia biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Trường trung học – Yêu cầu thiết kế

Secondary school - Design requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu chung trong thiết kế khi xây dựng mới hoặc cải tạo các trường trung học cơ sở, trung học phổ thông (sau đây gọi chung là trường trung học) và các hạng mục phục vụ cho cấp học trung học cơ sở, trung học phổ thông của trường phổ thông có nhiều cấp học.

Trường chuyên biệt và các cơ sở giáo dục khác tham khảo tiêu chuẩn này.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 2622, *Phòng cháy, chống cháy cho nhà và công trình - Yêu cầu thiết kế*;

TCVN 4205 : 2012, *Công trình thể thao. Sân thể thao – Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 4260, *Công trình thể thao – Bể bơi – Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 4474, *Thoát nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 4513, *Cấp nước bên trong - Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 4605, *Kỹ thuật nhiệt - Kết cấu ngăn che - Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 5674, *Công tác hoàn thiện trong xây dựng - Thi công và nghiệm thu*;

TCVN 5687, *Thông gió - Điều hoà không khí - Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 7114, *Ecgonômi – chiếu sáng nơi làm việc*;

TCVN 7447, *Hệ thống lắp đặt điện của các toà nhà*;

TCVN 7958, *Bảo vệ công trình Xây dựng - Phòng chống mối cho công trình xây dựng mới*;

TCVN 9206, *Đặt thiết bị điện trong nhà và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 9207, *Đặt đường dẫn điện trong nhà và công trình - Tiêu chuẩn thiết kế*;

TCVN 9385, *Chống sét cho công trình xây dựng - Hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Trường trung học

TCVN 8794: 2021

Cơ sở giáo dục phổ thông thực hiện tổ chức dạy học chương trình giáo dục cấp trung học cơ sở và cấp trung học phổ thông.

CHÚ THÍCH: Cấp trung học cơ sở bao gồm các lớp từ lớp 6 đến lớp 9, cấp trung học phổ thông bao gồm các lớp từ lớp 10 đến lớp 12.

3.2

Trường phổ thông có nhiều cấp học

Cơ sở giáo dục phổ thông tổ chức dạy học chương trình giáo dục có từ 2 cấp học bao gồm: Trường tiểu học và trung học cơ sở; Trường trung học cơ sở và trung học phổ thông; Trường tiểu học, trung học cơ sở và trung học phổ thông.

3.3

Phòng học bộ môn

Phòng học đặc thù được trang bị, lắp đặt các thiết bị dạy học chuyên dùng để tổ chức dạy học một hoặc một số môn học theo yêu cầu chương trình giáo dục.

3.4

Phòng chuẩn bị

Phòng để cất giữ, bảo quản và chuẩn bị thiết bị dạy học cho các môn học có tổ chức dạy học tại phòng học bộ môn.

3.5

Phòng thiết bị giáo dục

Phòng để cất giữ, bảo quản, chuẩn bị thiết bị dạy học cho các môn học không có phòng học bộ môn và các thiết bị phục vụ hoạt động giáo dục khác.

3.6

Phòng đa chức năng

Phòng học bộ môn của cơ sở giáo dục phổ thông, được lắp đặt các thiết bị tin học, âm thanh, trình chiếu và các thiết bị khác để sử dụng chung cho nhiều môn học và các hoạt động giáo dục khác.

3.7

Mật độ xây dựng

Tỷ lệ diện tích chiếm đất của các công trình kiến trúc chính trên diện tích lô đất (không bao gồm diện tích chiếm đất của các công trình ngoài trời như tiểu cảnh trang trí, bể bơi, bãi (sân) đỗ xe, sân thể thao, công trình hạ tầng kỹ thuật).

3.8

Diện tích sử dụng

Diện tích sàn được tính theo kích thước thông thủy: Bao gồm diện tích sàn có kể đến tường/vách ngăn các phòng bên trong phòng/không gian chung, diện tích ban công, lô gia; Không bao gồm diện tích

phần sàn có cột/vách chịu lực, có hộp kỹ thuật nằm bên trong phòng và diện tích tường/vách bao tòa nhà/phòng, tường/vách phân chia giữa các phòng.

CHÚ THÍCH: Diện tích quy định trong tiêu chuẩn này là diện tích sử dụng.

3.9

Kích thước thông thủy

Kích thước được đo đến mép trong của chân tường/vách/đổ kính/lan can sát mặt sàn, đã được hoàn thiện.

3.10

Chiều cao thông thủy

Chiều cao từ mặt sàn hoàn thiện đến mặt dưới của kết cấu chịu lực hoặc trần đã hoàn thiện hoặc của hệ thống kỹ thuật của tầng. Trường hợp kết cấu chịu lực là dầm nằm trên tường ngăn phòng thì chiều cao thông thủy được tính đến mặt dưới của dầm phụ hoặc sàn.

3.11

Chiều rộng thông thủy

Khoảng cách giữa hai cạnh đối diện gần nhất của kết cấu hoặc cấu kiện đã hoàn thiện của công trình.

3.12

Số tầng của công trình

Số tầng bao gồm toàn bộ các tầng trên mặt đất (kể cả tầng kỹ thuật, tầng tum) và tầng bán/nửa hầm, không bao gồm tầng áp mái.

CHÚ THÍCH: Tầng tum không tính vào số tầng nhà của công trình khi chỉ có chức năng sử dụng để bao che lồng cầu thang bộ/giếng thang máy và che chắn các thiết bị kỹ thuật của công trình (nếu có), có diện tích mái tum không vượt quá 30 % diện tích sàn mái.

4 Yêu cầu chung

4.1 Quy hoạch trường trung học phải phù hợp với quy hoạch mạng lưới trường trung học trên địa bàn và đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội. Chỉ tiêu quy hoạch tối thiểu được xác định theo quy định sau:

- Trường trung học cơ sở : từ 55 học sinh/1000 người;
- Trường trung học phổ thông : từ 40 học sinh/1000 người.

4.2 Trường trung học phải có đủ các lớp của cấp học và được thiết kế tối đa là 45 lớp với số học sinh mỗi lớp không lớn hơn 45 học sinh. Số lớp học tối thiểu theo quy định sau:

- Số lớp trong trường trung học cơ sở không nhỏ hơn 8 lớp;
- Số lớp trong trường trung học phổ thông không nhỏ hơn 15 lớp;
- Trường trung học phổ thông có nhiều cấp học, số lớp không nhỏ hơn 9 lớp.

- Căn cứ điều kiện các địa phương, có thể bố trí các điểm trường ở những địa bàn khác nhau để tạo điều kiện thuận lợi cho học sinh đến trường:

- + Trường trung học cơ sở: Bố trí không quá 02 điểm trường, mỗi điểm trường không ít hơn 03 lớp;
- + Trường phổ thông có nhiều cấp học: Bố trí không quá 05 điểm trường; đối với trường có cấp học tiểu học tại các xã thuộc vùng khó khăn, tùy theo điều kiện thực tế có thể bố trí không quá 08 điểm trường.

4.3 Quy mô của các trường trung học có nội trú hoặc bán trú được xác định tùy điều kiện cụ thể và được thiết kế theo nhiệm vụ thiết kế riêng.

CHÚ THÍCH: Đối với các trường phổ thông dân tộc nội trú cần bố trí nhà công vụ cho giáo viên.

4.4 Trường phổ thông có nhiều cấp học phải được phân khu riêng biệt cho khối học tập và nhà vệ sinh theo từng cấp học.

CHÚ THÍCH: Tỷ lệ giữa các cấp học tùy thuộc quy mô và yêu cầu thực tế nơi xây dựng. Các yêu cầu về cơ sở vật chất tuân thủ quy định hiện hành [5].

4.5 Các yêu cầu đảm bảo an toàn sinh mạng và sức khỏe phải tuân thủ quy định hiện hành [11].

4.6 Khi thiết kế, xây dựng trường trung học phải đáp ứng nhu cầu tiếp nhận học sinh khuyết tật và tuân theo quy định hiện hành [14].

5 Yêu cầu thiết kế quy hoạch

5.1 Yêu cầu về khu đất xây dựng

5.1.1 Trường trung học cơ sở được bố trí theo địa bàn xã, phường, thị trấn trường trung học phổ thông bố trí theo địa bàn quận, huyện.

5.1.2 Khu đất xây dựng trường trung học phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Phù hợp với quy hoạch được duyệt;
- Thuận tiện, an toàn về giao thông, đảm bảo yêu cầu tiếp cận cho các phương tiện chữa cháy, cứu hộ;
- Địa thế cao, thoát nước tốt;
- Đảm bảo các quy định về an toàn và vệ sinh môi trường;
- Không gần các nguồn gây ồn thường xuyên hoặc nguồn chất thải độc hại;
- Đảm bảo có nguồn cấp điện, cấp nước, thông tin liên lạc từ mạng lưới cung cấp chung.

CHÚ THÍCH: Trường hợp khu đất xây dựng gần các cơ sở có tiếng ồn hoặc có chất thải độc hại thì phải đảm bảo khoảng cách ly cây xanh với chiều rộng không nhỏ hơn 30 m.

5.1.3 Diện tích khu đất xây dựng trường, điểm trường được xác định trên cơ sở số lớp, số học sinh với bình quân tối thiểu 10 m²/học sinh; đối với các đô thị miền núi, khu vực trung tâm các đô thị có quỹ đất hạn chế cho phép bình quân tối thiểu 8 m²/học sinh.

5.1.4 Trường có tổ chức nội trú được thiết kế theo nhiệm vụ thiết kế riêng, diện tích khu đất cho các hạng mục công trình phục vụ nội trú bảo đảm $6\text{m}^2/\text{học sinh}$ nội trú.

5.1.5 Khu đất xây dựng trường trung học phải có hàng rào bảo vệ đảm bảo an toàn và mỹ quan. Khuyến khích sử dụng hàng rào bằng cây xanh.

5.2 Yêu cầu về quy hoạch tổng mặt bằng

5.2.1 Trường trung học bao gồm các khối chức năng sau:

- Khối học tập;
- Khối phục vụ học tập;
- Khối hành chính quản trị;
- Khối phục vụ sinh hoạt;
- Khối sân chơi, thể dục thể thao;
- Khu để xe, nhà vệ sinh.

5.2.2 Tổng mặt bằng các khối công trình trong trường trung học cần đảm bảo quy định sau:

- Khối học tập cần được đặt ở vị trí ưu tiên: trực tiếp nhận ánh sáng tự nhiên; thoáng mát về mùa hè, hạn chế gió lạnh về mùa đông;
- Các khối chức năng khác phải bố trí đảm bảo không ảnh hưởng đến khối học tập;
- Bố trí các khối công trình rõ ràng, đáp ứng nhu cầu sử dụng và quản lý; đảm bảo giao thông nội bộ an toàn và hợp lý;
- Có đường cho xe chữa cháy tiếp cận tới các khối chức năng, chiều rộng thông thủy mặt đường không nhỏ hơn 3,5 m và chiều cao khoảng tính không nhỏ hơn 4,5 m.

5.2.3 Yêu cầu về tỷ lệ sử dụng đất được quy định như sau:

- Mật độ xây dựng: không lớn hơn 40 %;
- Diện tích cây xanh, sân chơi, sân thể dục thể thao: không nhỏ hơn 35 %;
- Diện tích giao thông nội bộ: không nhỏ hơn 25 %.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp do đặc thù hiện trạng của khu vực quy hoạch không còn quỹ đất để đảm bảo chỉ tiêu sử dụng đất hoặc sửa chữa, cải tạo cho phép tăng tỷ lệ diện tích xây dựng công trình nhưng không vượt quá 60% và phải được cấp có thẩm quyền phê duyệt;

5.2.4 Các chỉ tiêu về quy hoạch khác phải tuân thủ quy chế quản lý quy hoạch, kiến trúc của khu vực và quy định hiện hành [8].

6 Yêu cầu thiết kế kiến trúc

6.1 Yêu cầu chung

6.1.1 Giải pháp thiết kế kiến trúc và thiết kế nội thất trong trường trung học cần đảm bảo an toàn, phù hợp với yêu cầu giáo dục.

6.1.1.1 Khối học tập, khối phục vụ học tập không, các phòng chức năng khác có học sinh trực tiếp sử dụng không bố trí ở quá tầng 4.

CHÚ THÍCH: Đối với các trường không đủ tiêu chuẩn diện tích đất, cho phép tăng chiều cao công trình để giảm mật độ xây dựng nhưng phải phù hợp với quy hoạch được duyệt, cần bảo đảm an toàn, phải được sự chấp thuận của cấp có thẩm quyền và cơ quan cảnh sát Phòng cháy chữa cháy và cứu nạn cứu hộ.

6.1.1.2 Các phòng thuộc khối học tập, khối phục vụ học tập không bố trí ở tầng hầm, tầng nửa hầm hay tầng áp mái và phải được ngăn cách với các phòng có nguồn gây tiếng ồn hoặc có mùi vị.

6.1.1.3 Đối với các khu vực mà lối vào có bậc phải đảm bảo các yêu cầu sau:

- Chiều cao bậc không lớn hơn 150 mm;
- Bề rộng mặt bậc không nhỏ hơn 300 mm;
- Sử dụng vật liệu chống trơn trượt, không đọng nước, màu sắc rõ ràng;
- Nếu có quá 3 bậc thì phải bố trí tay vịn. Đường kính tay vịn từ 25 mm đến 50 mm được lắp đặt ở độ cao không nhỏ hơn 900 mm.

6.1.1.4 Phải có lan can chắn các cạnh trống của sàn, hành lang bên, ban công, lôgia, mái (bao gồm cả giếng trời, các lỗ mở khác), và các nơi khác có người đi lại. Chiều cao lan can không nhỏ hơn 1 100 mm và có cấu tạo khó trèo, không sử dụng các thanh phân chia theo chiều ngang. Không làm lan can có mặt trên rộng tránh học sinh ngồi hoặc nằm. Khe hở lan can không nên lớn hơn 100 mm.

6.1.1.5 Hành lang khối học tập trong trường tiểu học có chiều rộng thông thủy không nhỏ hơn 2 100 mm.

6.1.1.6 Cầu thang trong trường trung học cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Không sử dụng cầu thang xoắn;
- Độ dốc từ 22° đến 27°;
- Chiều cao bậc thang không lớn hơn 150 mm.
- Chiều rộng vế thang của cầu thang phụ không nhỏ hơn 1,20 m;
- Chiều rộng vế thang của cầu thang chính với tầng có đến 200 học sinh không nhỏ hơn 1,80 m; trên 200 học sinh không nhỏ hơn 2,10 m;
- Lan can cầu thang không được thấp hơn 900 mm. Lan can phải có chân song chắc chắn. Sử dụng các thanh đứng với khoảng cách giữa hai thanh không lớn hơn 100 mm. Không được phép làm các thanh phân chia ngang. Khi lắp đặt tay vịn 2 tầng thì tay vịn tầng dưới được lắp đặt ở độ cao 700 mm so với mặt bậc;

CHÚ THÍCH: Đường kính tay vịn theo quy định tại 6.1.1.3 tiêu chuẩn này.

6.1.2 Yêu cầu đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng

6.1.2.1 Đường vào công trình cần bằng phẳng, không trơn trượt, không gồ ghề và phải có độ nhám. Khi có sự thay đổi độ cao phải thiết kế đường dốc, vệt dốc hoặc sử dụng các thiết bị nâng.

6.1.2.2 Đường dốc, vệt dốc dành cho học sinh khuyết tật dùng xe lăn cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Có độ nhám, đảm bảo không trơn trượt. Độ dốc từ 1/14 đến 1/22;
- Chiều rộng thông thủy đường dốc, vệt dốc không nhỏ hơn 1 200 mm;
- Đầu và cuối đường dốc cần có khoảng trống có kích thước tối thiểu 1 400 mm x 1 400 mm và đặt các tấm lát cảnh báo;
- Cần bố trí chiều nghỉ khi chiều dài đường dốc (tương ứng với độ dốc) lớn hơn các giá trị trong bảng 1:

Bảng 1: Chiều dài tối đa của đường dốc cần bố trí chiều nghỉ

Cấp trường	Độ dài tối đa (m)		
	Độ dốc 1/22	Độ dốc 1/17	Độ dốc 1/14
Trung học cơ sở	6,5	5	4
Trung học phổ thông	9	7	5

- Chiều nghỉ của đường dốc có chiều dài tối thiểu 1 400 mm;
- Hai bên đường dốc phải bố trí tay vịn. Tay vịn được lắp đặt ở độ cao 900 mm so với mặt đường dốc.

CHÚ THÍCH: Ở đầu và cuối đường dốc, tay vịn phải được kéo dài thêm 300 mm, đường kính tay vịn lấy theo 6.1.1.3.

6.1.2.3 Chỗ ngồi học tập cho học sinh khuyết tật được bố trí gần lối ra vào. Khoảng cách giữa hai dãy bàn có học sinh khuyết tật ngồi phải có chiều rộng tối thiểu 1200 mm. Hệ thống trang thiết bị phải phù hợp với tầm với của học sinh khuyết tật:

- Tầm với đứng tối đa là 1,2 m;
- Tầm với tối đa phía trước có vật cản là 0,4 m;
- Tầm với ngang sang hai bên không có vật cản là 0,5 m.

6.1.2.4 Bàn ghế cho học sinh khuyết tật cần có kích thước và quy cách đảm bảo yêu cầu sử dụng phù hợp theo lứa tuổi. Không gian phía dưới mặt bàn phải đủ để đầu gối, chân và mũi giày không chạm phải.

6.1.2.5 Trong phòng học có học sinh khuyết tật không nên bố trí bục giảng. Cửa ra vào có chiều rộng thông thủy không nhỏ hơn 1, 2 m.

6.1.3 Phải bố trí chỗ để mũ, nón và áo mưa của học sinh, bố trí gần khu vực cửa ra vào phòng học nhưng không được ảnh hưởng đến giao thông khu vực này.

6.1.4 Các trường có tổ chức nội trú cần tổ chức các phòng ngủ theo hệ lớp, đặc trưng của nhóm tuổi và thiết kế riêng cho nam, nữ học sinh.

6.1.5 Chiều cao thông thủy các phòng/không gian của trường trung học được quy định trong Bảng 2.

Bảng 2 - Chiều cao thông thủy tối thiểu của các phòng/không gian trong trường trung học

Kích thước tính bằng mét (m)

Tên phòng/không gian	Chiều cao thông thủy
1. Các phòng học, phòng học bộ môn	3,30
2. Phòng làm việc khối hành chính quản trị, khối phục vụ sinh hoạt	2,70
3. Phòng vệ sinh, kho	2,40
4. Hành lang, nhà cầu	2,40
5. Cầu thang bộ, lối đi khác	2,00
CHÚ THÍCH: Phòng học và phòng học bộ môn khi sử dụng nền/sàn/trần giả bố trí hệ thống kỹ thuật, lắp đặt điều hòa, đèn âm trần.. cho phép chiều cao thông thủy tối thiểu 2,80 m.	

6.2 Khối học tập

6.2.1 Khối học học tập bao gồm phòng học; phòng học bộ môn và phòng nghỉ giáo viên.

CHÚ THÍCH:

- 1) Phòng học bộ môn Khoa học xã hội của trường trung học cơ sở sử dụng chung cho các môn học Giáo dục công dân, Lịch sử và Địa lý;
- 2) Phòng học bộ môn Khoa học xã hội của trường trung học phổ thông sử dụng chung cho các môn học Lịch sử, Địa lý, Giáo dục kinh tế và Pháp luật.

6.2.2 Phòng học

6.2.2.1 Số phòng học được xây dựng tính toán theo số lớp đảm bảo chỉ tiêu tối thiểu 0,6 phòng/lớp.

6.2.2.2 Diện tích phòng học được xác định với tiêu chuẩn 1,50 m²/học sinh, diện tích phòng học không nhỏ hơn 45 m².

6.2.2.3 Phòng học phải đảm bảo đúng quy cách, đủ ánh sáng, thoáng mát về mùa hè, hạn chế gió lạnh về mùa đông, an toàn cho giáo viên và học sinh về vệ sinh trường học.

6.2.2.4 Các lớp học hòa nhập được bố trí phù hợp cho người khuyết tật tiếp cận, sử dụng, mỗi lớp không có quá 02 người khuyết tật.

CHÚ THÍCH: Trường hợp đặc biệt, căn cứ vào điều kiện thực tế có thể sắp xếp, bố trí thêm người khuyết tật trong một lớp học để đảm bảo cho những người khuyết tật có nhu cầu học hòa nhập đều được đi học.

6.2.2.5 Kích thước và cách bố trí bàn ghế trong lớp học phù hợp với quy định hiện hành [3].

6.2.2.6 Quy cách, yêu cầu và vị trí lắp đặt bảng viết trong phòng học tuân thủ quy định hiện hành [4].

CHÚ THÍCH: Nếu điều kiện cho phép, cần thiết kể bảng có thể di chuyển lên xuống theo phương thẳng đứng để phù hợp với đối tượng học sinh là người khuyết tật.

6.2.2.7 Phòng học phải thiết kế có hai cửa đi, một cửa bố trí ở đầu lớp, một cửa bố trí ở cuối lớp. Cửa đi phải thiết kế hai cánh, có chiều rộng không nhỏ hơn 1,0 m và mở ra phía hành lang. Cửa đi dùng kính phải đảm bảo yêu cầu về an toàn sử dụng kính theo quy định hiện hành [11].

6.2.2.8 Khe hở của hoa sắt, chấn song cửa sổ không được lớn hơn 100 mm. Không làm bậu cửa sổ nhô ra khỏi tường vào không gian có người đi lại.

6.2.3 Phòng học bộ môn

6.2.3.1 Phòng học bộ môn trường trung học có diện tích không nhỏ hơn 60 m². Các phòng học tương ứng theo từng cấp học, tiêu chuẩn diện tích tối thiểu cho một học sinh theo quy định tại bảng 3.

Bảng 3: Phòng học bộ môn theo cấp học – Tiêu chuẩn diện tích tối thiểu cho 01 học sinh

Trung học cơ sở		Trung học phổ thông	
Tên phòng học	Tiêu chuẩn diện tích (m ² / học sinh)	Tên phòng học	Tiêu chuẩn diện tích (m ² / học sinh)
Phòng học âm nhạc;	2,25	Phòng học âm nhạc	2,45
Phòng học mỹ thuật	2,25	Phòng học mỹ thuật	2,45
Phòng học công nghệ	2,25	Phòng học công nghệ	2,45
Phòng học khoa học tự nhiên	1,85	Phòng học vật lý	2,00
		Phòng học hóa học	2,00
		Phòng học sinh học	2,00
Phòng học khoa học xã hội	1,50	Phòng học khoa học xã hội	1,50
Phòng học tin học	1,85	Phòng học tin học	2,00
Phòng học ngoại ngữ	1,85	Phòng học ngoại ngữ	2,00
Phòng đa chức năng	1,85	Phòng đa chức năng	2,00
CHÚ THÍCH: Phòng học bộ môn của trường phổ thông có nhiều cấp học được bố trí riêng biệt cho các cấp học, ngoại trừ các phòng học bộ môn có thể sử dụng chung cho một số môn học bảo đảm đáp ứng yêu cầu về nội dung, phương pháp và hình thức tổ chức dạy học.			

6.2.3.2 Số lượng phòng học bộ môn xác định trên cơ sở chương trình và kế hoạch giáo dục của cơ quan có thẩm quyền và theo quy định về tiêu chuẩn cơ sở vật chất cho các trường trung học [6].

CHÚ THÍCH: Đối với các trường có điều kiện có thể xây dựng thêm các phòng thí nghiệm, thực hành để làm các thí nghiệm có liên quan đến bài học.

6.2.3.3 Đối với trường trung học phổ thông có bố trí các phòng thực hành, lao động cần đảm bảo các chỉ tiêu diện tích từ $1,5 \text{ m}^2$ đến $2,0 \text{ m}^2$ cho một học sinh. Riêng các xưởng thực hành kỹ thuật chuyên dụng (xưởng may, xưởng mộc, xưởng cơ khí, xưởng điện) thì chỉ tiêu diện tích từ $3,0 \text{ m}^2$ đến $6,0 \text{ m}^2$ cho một học sinh.

CHÚ THÍCH:

1) Diện tích các phòng nêu trên được tính toán trên cơ sở số lượng học sinh trong một tiết học.

2) Có thể kết hợp với các trung tâm đào tạo nghề tại địa phương.

6.2.3.4 Chiều rộng phòng học bộ môn không nhỏ hơn 7,20 m, chiều dài không lớn hơn 2 lần chiều rộng.

6.2.3.5 Phòng học bộ môn cần có phòng chuẩn bị. Phòng chuẩn bị được bố trí liền kề, có cửa liên thông với phòng học bộ môn với diện tích làm việc từ 12 m^2 đến 27 m^2 .

6.2.3.6 Bàn, ghế phòng học bộ môn vật lí, hoá học, sinh học, công nghệ là loại chuyên dùng, đáp ứng được các yêu cầu đặc thù của bộ môn.

6.2.3.7 Các yêu cầu kỹ thuật bên trong phòng học bộ môn tuân thủ theo quy định hiện hành [7]

6.2.4 Phòng nghỉ giáo viên bố trí liền kề với các phòng học tập theo định mức tối thiểu 10 lớp/phòng với diện tích không nhỏ hơn $12 \text{ m}^2/\text{phòng}$.

6.3 Khối phục vụ học tập

6.3.1 Khối phục vụ học tập bao gồm:

- Thư viện;
- Phòng thiết bị giáo dục;
- Phòng truyền thống;
- Phòng hoạt động Đoàn, Đội;
- Phòng tư vấn học đường và hỗ trợ giáo dục học sinh khuyết tật;
- Nhà đa năng, bể bơi (nếu có).

6.3.2 Thư viện

6.3.2.1 Thư viện trường trung học đặt ở vị trí thuận tiện cho việc đọc và mượn sách, báo của giáo viên, học sinh. Quy mô thư viện được tính từ 30% đến 50 % tổng số học sinh toàn trường. Tiêu chuẩn diện tích tính toán không nhỏ hơn $0,6 \text{ m}^2/\text{học sinh}$, nhưng không nhỏ hơn 60 m^2 .

6.3.2.2 Thư viện phải có tối thiểu các khu chức năng như kho sách, khu quản lý (nơi làm việc của thủ thư), phòng đọc sách cho giáo viên và phòng đọc sách cho học sinh. Diện tích làm việc của cán bộ làm công tác thư viện không nhỏ hơn $7 \text{ m}^2/\text{người}$. Tiêu chuẩn diện tích một chỗ đọc không nhỏ hơn $2,4 \text{ m}^2/\text{chỗ}$.

CHÚ THÍCH: Chỗ đọc cho người khuyết tật bố trí gần nơi làm việc của thủ thư, Tiêu chuẩn diện tích tối thiểu 3,5 m²/chỗ.

6.3.2.3 Diện tích kho sách cần đáp ứng yêu cầu lưu giữ tài liệu ban đầu và dự tính phát triển trong tương lai. Tiêu chuẩn diện tích kho sách kín 2,5 m²/1000 đơn vị tài liệu; kho sách mở 4,5 m²/1000 đơn vị tài liệu.

CHÚ THÍCH: Kho sách mở cho phép học sinh tự tìm sách và mang ra đọc gần đó.

6.3.2.4 Đối với trường đạt chuẩn quốc gia, các trường thuộc địa bàn thị xã, thành phố, phải có phòng đọc cho giáo viên tối thiểu 20 chỗ ngồi, phòng đọc cho học sinh tối thiểu 45 chỗ ngồi đọc.

6.3.3 Phòng thiết bị giáo dục có diện tích không nhỏ hơn 48 m² dùng để cất giữ, bảo quản, chuẩn bị thiết bị dạy học cho các môn học không có phòng học bộ môn và các thiết bị phục vụ hoạt động giáo dục khác.

6.3.4 Phòng truyền thống có diện tích không nhỏ hơn 48 m².

6.3.5 Phòng hoạt động Đoàn, Đội được thiết kế với diện tích 0,03 m²/học sinh.

CHÚ THÍCH: Tùy điều kiện cụ thể, có thể kết hợp phòng truyền thống với phòng hoạt động Đoàn, Đội. Trong trường hợp này, diện tích phòng không nhỏ hơn 54 m².

6.3.6 Phòng tư vấn học đường và hỗ trợ giáo dục học sinh khuyết tật hòa nhập cần bố trí ở tầng 1 và có diện tích không nhỏ hơn 24 m².

6.3.7 Khuyến khích các trường học thiết kế, xây dựng nhà thể thao đa năng sử dụng cho các hoạt động thể thao trong nhà (bóng bàn, cầu lông, thể dục nhịp điệu, cờ vua...)

6.3.7.1 Nhà đa năng có diện tích không nhỏ hơn 450 m² với tiêu chuẩn diện tích tối thiểu 0,6 m²/chỗ. Chỗ ngồi cho người khuyết tật sử dụng xe lăn có kích thước 1, 20 m x 0, 90 m.

6.3.7.2 Chỉ tiêu diện tích tối thiểu các hạng mục chính của nhà đa năng được quy định trong Bảng 4.

Bảng 4 - Chỉ tiêu diện tích và kích thước tối thiểu các hạng mục của nhà đa năng

Tên phòng	Diện tích (m ²)	Kích thước (m)		
		Dài	Rộng	Cao
1. Sân tập:				
- Loại nhỏ	288	24	12	7
- Loại lớn	540	30	18	9
2. Sân khấu	24	-	-	-
3. Phòng học lý thuyết	45	-	-	3,3
4. Kho dụng cụ	12	-	-	2,4

Bảng 4 (kết thúc)

Tên phòng	Diện tích (m ²)	Kích thước (m)		
		Dài	Rộng	Cao
5. Phòng vệ sinh, tắm, thay đồ:		-	-	2,4
- Nam	16	-	-	
- Nữ	16	-	-	
CHÚ THÍCH: 1) Kho dụng cụ cần bố trí liền kề với phòng tập, có cùng độ cao sàn và có lối ra trực tiếp; 2) Sân khấu có chiều sâu không nhỏ hơn 3 m, chiều cao từ 0,75 m đến 0,9 m (tính từ mặt sàn).				

6.3.8 Khuyến khích các trường xây dựng bể bơi (ngoài trời hoặc trong nhà) cho học sinh. Lựa chọn quy mô bể bơi theo tình hình thực tế, các yêu cầu kỹ thuật tuân thủ TCVN 4260.

6.4 Khối hành chính quản trị

6.4.1 Khối hành chính quản trị gồm:

- Phòng hiệu trưởng;
- Phòng phó hiệu trưởng;
- Phòng tiếp khách chung;
- Văn phòng;
- Phòng Hội đồng giáo viên;
- Phòng của các tổ chức Đảng, đoàn thể;
- Phòng họp;
- Phòng các tổ chuyên môn;
- Phòng giáo viên;
- Phòng y tế học đường;
- Kho;
- Phòng thường trực bảo vệ.

CHÚ THÍCH: Các phòng làm việc khác bố trí theo yêu cầu thực tiễn.

6.4.2 Số lượng giáo viên, nhân viên được xác định theo quy định của cơ quan có thẩm quyền về định mức số người làm việc trong các cơ sở giáo dục phổ thông [5].

6.4.3 Phòng làm việc của Hiệu trưởng được đặt ở vị trí thuận tiện cho yêu cầu quản lý của nhà trường. Diện tích làm việc từ 12,0 m² đến 15,0 m² (chưa kể diện tích tiếp khách).

6.4.4 Phòng làm việc của mỗi Phó Hiệu trưởng (chưa kể diện tích tiếp khách): từ 10 m² đến 12 m².

6.4.5 Phòng tiếp khách chung bố trí gần với phòng Hiệu trưởng, diện tích tối thiểu 18 m²/phòng.

6.4.6 Văn phòng nhà trường được thiết kế với chỉ tiêu diện tích không nhỏ hơn 7 m²/người.

CHÚ THÍCH: Nên thiết kế một kho hành chính cạnh văn phòng có diện tích không nhỏ hơn 9 m².

6.4.7 Phòng Hội đồng giáo viên được tính cho tổng số giáo viên trực tiếp giảng dạy của trường với tiêu chuẩn diện tích từ 1,4 m²/giáo viên đến 1,8 m²/giáo viên.

6.4.8 Phòng các tổ chức Đảng, đoàn thể có diện tích không nhỏ hơn 30 m², được trang bị bàn ghế và các thiết bị theo quy định hiện hành.

6.4.9 Phòng họp được bố trí theo yêu cầu thực tế dựa trên số lượng giáo viên tại trường. Tiêu chuẩn diện tích tối thiểu 1, 20 m²/1 người.

CHÚ THÍCH: Bố trí bàn viết trong phòng họp với tiêu chuẩn diện tích tối thiểu 1, 80 m²/1 người.

6.4.10 Phòng các tổ chuyên môn có diện tích tối thiểu 30 m²/phòng, có thể sử dụng chung cho các tổ chuyên môn hoặc sử dụng riêng theo từng tổ chuyên môn trong điều kiện cho phép.

6.4.11 Phòng giáo viên được sử dụng là nơi làm việc của giáo viên ngoài giờ đứng lớp, có thể bố trí thành 1 phòng hoặc nhiều phòng phù hợp với điều kiện thực tế, đảm bảo thuận tiện cho giáo viên sử dụng. Diện tích phòng giáo viên được tính toán với tiêu chuẩn 4 m²/người, tính theo tổng số giáo viên toàn trường.

6.4.12 Phòng y tế có diện tích không nhỏ hơn 24 m², ở vị trí thuận tiện cho công tác sơ cứu, cấp cứu và chăm sóc sức khỏe học sinh. Phòng y tế cần trang bị tủ thuốc, dụng cụ sơ cứu, giường bệnh.

6.4.13 Kho chứa dụng cụ chung và học phẩm của trường có diện tích không nhỏ hơn 48 m².

6.4.14 Phòng thường trực bảo vệ đặt ở gần lối ra vào của trường, có vị trí quan sát thuận lợi, diện tích từ 9 m² đến 12 m².

CHÚ THÍCH: Có thể bố trí nhiều hơn 1 phòng tùy điều kiện thực tế. Phòng thường trực bảo vệ có yêu cầu trực đêm được tính với chỉ tiêu diện tích 9 m²/chỗ trực.

6.5 Khôi phục vụ sinh hoạt

6.5.1 Khôi phục vụ sinh hoạt tùy theo yêu cầu cụ thể bao gồm các hạng mục công trình sau:

- Khu nhà ở: Phòng ở nội trú; Phòng quản lý học sinh; Phòng sinh hoạt chung (đối với trường tổ chức nội trú);
- Nhà ăn; Bếp;
- Nhà văn hóa;
- Các cửa hàng hoặc không gian dịch vụ khác.

CHÚ THÍCH: Tùy theo yêu cầu và điều kiện cụ thể của từng trường được phép xây dựng nhà ở công vụ cho giáo viên, phù hợp với tiêu chuẩn hiện hành.

6.5.2 Phòng ở của học sinh nội trú được thiết kế với tiêu chuẩn diện tích ở không nhỏ hơn 4,0 m²/học sinh. Mỗi phòng bố trí không quá 8 học sinh, các phòng ở cần được phân khu nam nữ riêng biệt.

CHÚ THÍCH: Mỗi phòng ở cần thiết kế khu vệ sinh riêng. Diện tích phòng vệ sinh không nhỏ hơn 3 m².

6.5.3 Phòng quản lý, có diện tích không nhỏ hơn 9 m².

6.5.4 Phòng sinh hoạt chung bố trí gần với khu vực phòng ở của học sinh. Chỉ tiêu diện tích được quy định tối thiểu 0,20 m²/học sinh, diện tích phòng không nhỏ hơn 36 m².

6.5.5 Nhà ăn; Bếp

6.6.5.1 Nhà ăn, bếp được bố trí tùy thuộc điều kiện cụ thể của từng trường theo quy định của Bộ Giáo dục và Đào tạo[6].

6.6.5.2 Nhà ăn được thiết kế với tiêu chuẩn diện tích không nhỏ hơn 0,75 m²/chỗ. Số chỗ tối thiểu được tính với 35 % số học sinh, giáo viên và nhân viên của toàn trường. Căng tin của nhà trường được bố trí phù hợp với yêu cầu sử dụng thực tế.

CHÚ THÍCH:: Cần bố trí chỗ ngồi ăn cho người khuyết tật phù hợp với yêu cầu sử dụng. Tiêu chuẩn diện tích chỗ ngồi ăn cho một người sử dụng xe lăn là 2 m².

6.6.5.3 Bếp nấu cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Độc lập với khối học tập và khối phục vụ học tập;
- Dây chuyền hoạt động một chiều, đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm theo quy định hiện hành[4]
- Tiêu chuẩn diện tích từ 0,30 m²/chỗ đến 0,35 m²/chỗ (theo quy mô của nhà ăn);
- Khu sơ chế và chế biến thực phẩm đủ ánh sáng, thông thoáng, ngăn cách với khu nấu ăn và khu soạn chia thức ăn;

6.6.5.4 Kho bếp cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Phân chia riêng biệt kho lương thực và kho thực phẩm;
- Có lối nhập, xuất hàng thuận tiện và độc lập;
- Diện tích kho lương thực không nhỏ hơn 12 m²;
- Diện tích kho thực phẩm không nhỏ hơn 10 m², cần phân chia khu vực cho từng loại thực phẩm.

6.5.6 Đối với các trường có điều kiện, cần xây dựng nhà văn hóa trong khu ở nhằm phục vụ cho các hoạt động văn hóa, văn nghệ với chỉ tiêu diện tích 0,8 m²/học sinh. Ngoài ra có thể bố trí một số sân thể thao các môn bóng chuyền, bóng đá, cầu lông để đáp ứng các hoạt động thể thao ngoại khóa.

6.5.7 Khu phục vụ sinh hoạt có thể bố trí diện tích cho các cửa hàng hoặc không gian dịch vụ phục vụ cho nhu cầu sinh hoạt, học tập của học sinh như Văn phòng phẩm; Photocopy...

6.6 Khối sân chơi, thể dục thể thao

6.6.1 Khu sân chơi, thể dục thể thao bao gồm:

- Sân trường;

- Sân thể dục thể thao ngoài trời;
- Sân vườn khác.

6.6.2 Sân trường phải bằng phẳng, có cây bóng mát và đảm bảo vệ sinh. Diện tích sân trường đảm bảo tối thiểu 1, 50 m²/học sinh.

6.6.3 Tùy thuộc điều kiện cụ thể, trường trung học phổ thông có thể bố trí các sân tập thể dục thể thao riêng cho từng môn hoặc sân thể thao tập trung cho học sinh.

6.6.4 Sân thể dục thể thao phải ngăn cách với phòng học bằng dải cây xanh cách ly và có tiêu chuẩn diện tích từ 0,35 m²/học sinh nhưng không được nhỏ hơn 350 m².

6.6.5 Sân tập luyện môn điền kinh (nếu có) phải bố trí đường chạy có chiều dài từ 120 m đến 150 m và có sân nhảy cao, sân nhảy xa, sân bóng đá, sân cầu lông. Thiết kế sân thể dục thể thao riêng cho từng môn phù hợp các quy định trong TCVN 4205.

6.6.6 Sân tập luyện ngoài trời được làm bằng đất nện, hoặc đất hỗn hợp cho các môn và các hoạt động vui chơi giải trí của học sinh, phải đảm bảo độ bền chặt, không trơn trượt.

6.6.7 Trong khuôn viên trường cần bố trí các sân vườn khác phù hợp với nhu cầu học tập và các hoạt động ngoại khóa của học sinh.

6.7 Khu để xe, nhà vệ sinh

6.7.1 Khu để xe trong trường trung học bao gồm chỗ để xe cho giáo viên và học sinh được bố trí riêng biệt, có mái che và đảm bảo các yêu cầu sau:

- Số lượng xe tính với tỷ lệ sau:
 - + Khu để xe học sinh: 50 % đến 70 % tổng số học sinh;
 - + Khu để xe giáo viên và cán bộ nhân viên: 60 % đến 90 % tổng số giáo viên, cán bộ nhân viên;
 - + Khu để xe khách và phụ huynh học sinh: 50 % tổng số học sinh.
 - + Chỗ để xe cho học sinh khuyết tật: tối thiểu 2 chỗ/100 xe.
- Tiêu chuẩn diện tích cho một chỗ để xe:
 - + Xe đạp: 0,90 m²/xe đến 1,20 m²/xe;
 - + Xe máy: 3,00 m²/xe;
 - + Ô tô con: 25 m²/xe.

CHÚ THÍCH: Chỗ để xe cho người khuyết tật vận động bố trí gần lối vào, tiêu chuẩn diện tích 2,35 m²/chỗ.

6.7.2 Nhà vệ sinh

6.7.2.1 Nhà vệ sinh được bố trí theo các khối chức năng trong trường, lối vào khu vệ sinh không được đối diện với trực tiếp lối vào các phòng học tập. Khu vệ sinh được bố trí thiết bị đáp ứng yêu cầu sử dụng của giáo viên và học sinh, đảm bảo vệ sinh, không làm ô nhiễm môi trường.

CHÚ THÍCH: Đối với khu vực không có nguồn cấp nước tập trung cho phép bố trí nhà vệ sinh bên ngoài khối học tập, thuận tiện cho yêu cầu sử dụng và không ảnh hưởng đến môi trường chung.

6.7.2.2 Nhà vệ sinh của học sinh phải được thiết kế riêng biệt cho nam, nữ và nên có không gian đệm. Tiêu chuẩn diện tích tối thiểu 0,06 m²/học sinh, tiêu chuẩn về sử dụng thiết bị như sau:

- 01 tiểu, 01 xí và 01 chậu rửa cho từ 25 học sinh đến 30 học sinh nam;
- 01 xí và 01 chậu rửa cho 20 học sinh nữ .

CHÚ THÍCH: Chiều cao lắp đặt thiết bị vệ sinh phải phù hợp nhu cầu sử dụng và lứa tuổi học sinh.

6.7.2.3 Ít nhất phải có một phòng vệ sinh đảm bảo cho học sinh khuyết tật tiếp cận sử dụng. Khoảng không gian thông thủy ở trước cửa khu vệ sinh dành cho người khuyết tật cần có kích thước tối thiểu 1400 mm x 1400 mm. Yêu cầu kích thước lắp đặt được quy định như sau:

- Chiều rộng thông thủy cửa phòng vệ sinh không nhỏ hơn 800 mm. Dùng loại cửa mở ra ngoài hoặc cửa trượt. Không làm ngưỡng cửa hoặc gờ cửa;
- Chiều cao bệ xí : từ 300 mm đến 450 mm;
- Khoảng cách từ mép trước của bồn cầu đến mặt tường phía sau không nhỏ hơn 750 mm;
- Chiều cao từ sàn đến mặt chậu rửa: không lớn hơn 750 mm;
- Lắp đặt tay vịn nằm ngang, tay vịn đứng theo tiêu chuẩn liên quan.

6.7.2.2 Nhà vệ sinh cho giáo viên, cán bộ nhân viên trong trường được bố trí nam nữ riêng biệt. Tiêu chuẩn sử dụng thiết bị như sau:

- Đối với nam: 01 tiểu; 01 xí cho 15 người đến 20 người; tối thiểu 01 chậu rửa tay /2 xí nhưng không được ít hơn 1;
- Đối với nữ: 01 xí cho 15 người; tối thiểu 01 chậu rửa tay /2 xí nhưng không được ít hơn 1.

7 Yêu cầu thiết kế kết cấu

7.1 Cần tính toán thiết kế kết cấu an toàn, bền vững, chịu được các tải trọng và tổ hợp tải trọng bất lợi nhất tác động lên chúng, kể cả tải trọng theo thời gian, trong đó các tải trọng liên quan đến điều kiện tự nhiên của Việt Nam (gió bão, động đất, sét, ngập lụt).

CHÚ THÍCH: Các số liệu liên quan đến điều kiện tự nhiên của Việt Nam được lấy theo quy định [10].

7.2 Hệ kết cấu có sơ đồ làm việc rõ ràng, dễ kiểm soát, khuyến khích thống nhất hoá và điển hình hoá kết cấu chịu lực cũng như bao che nhưng vẫn đảm bảo sự linh hoạt và đa dạng của kiến trúc

7.3 Giải pháp kết cấu đáp ứng đầy đủ các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật, phù hợp với quy mô, số tầng và đảm bảo các không gian, giải pháp kiến trúc.

7.4 Vật liệu sử dụng phải đảm bảo bảo yêu cầu phòng cháy, cách âm, cách nhiệt và độ bền lâu trước tác động của khí hậu, xâm thực của môi trường xung quanh, của các tác nhân sinh học và tác nhân có hại khác đảm bảo cho kết cấu công trình có khả năng chịu lực và khả năng sử dụng bình thường mà không phải sửa chữa lớn trong suốt thời hạn sử dụng (tuổi thọ) công trình.

7.5 Khuyến khích sử dụng vật liệu tái chế, vật liệu thân thiện với môi trường và vật liệu địa phương.

8 Yêu cầu về an toàn cháy

8.1 Thiết kế an toàn cháy phải phù hợp các quy định trong TCVN 2622 và tuân thủ quy định hiện hành [12].

8.2 Trường trung học thuộc nhóm F4.1 dựa trên tính nguy hiểm cháy theo công năng.

CHÚ THÍCH: Khối nhà nội trú các trường có tổ chức nội trú thuộc nhóm F1.1

8.3 Khoảng cách phòng cháy, chống cháy, các yêu cầu thiết kế và bố trí đường thoát nạn và lối ra thoát nạn cần tuân thủ quy định hiện hành [12].

CHÚ THÍCH: Các tầng trong trường trung học phải có ít nhất 2 lối ra thoát nạn.

8.4 Chiều rộng tối thiểu của lối đi, hành lang, cửa đi, vế thang trên đường thoát nạn được quy định trong Bảng 5.

Bảng 5 - Chiều rộng tối thiểu các lối đi trên đường thoát nạn

Kích thước tính bằng mét (m)

Lối đi	Chiều rộng lối đi
Lối đi, cửa	1,20
Hành lang	2,10
Vế thang	1,80

9 Yêu cầu thiết kế hệ thống kỹ thuật

9.1 Hệ thống cấp, thoát nước

9.1.1 Hệ thống cấp nước cần liên tục đáp ứng nhu cầu sử dụng, phù hợp với các quy định trong TCVN 4513 và đảm bảo chất lượng vệ sinh theo quy định hiện hành [9].

9.1.2 Hệ thống cấp nước chữa cháy bên trong cần tuân thủ các quy định trong TCVN 2622.

9.1.3 Mạng lưới đường ống cấp, thoát nước bên trong phải được đặt trong hộp kỹ thuật nhưng không được đặt chung với các đường ống thông gió và thông hơi.

9.1.4 Hệ thống cấp thoát nước trong phòng học bộ môn được bố trí riêng.

CHÚ THÍCH: Phòng học bộ môn Hóa học, Sinh học được bố trí hệ thống chậu rửa, vòi nước, đường cấp thoát nước gắn với bàn thí nghiệm, thực hành; Phòng học bộ môn Vật lí, Khoa học tự nhiên, Mĩ thuật được bố trí hệ thống chậu rửa, vòi nước ở vị trí phù hợp; Vật liệu, kích thước chiều rộng, chiều sâu của chậu rửa phải đáp ứng các yêu cầu đặc thù của môn học.

9.1.5 Tận dụng triệt để áp lực đường ống cấp nước bên ngoài. Trường hợp không đủ áp lực và lưu lượng nước phải bố trí bể chứa, máy bơm hoặc các thiết bị tăng áp khác.

9.1.6 Cần cung cấp đủ nước sinh hoạt cho học sinh, tối thiểu 4 l/học sinh trong một buổi học; nếu dùng hệ thống cấp nước bằng đường ống thì mỗi vòi sử dụng tối đa cho 200 học sinh trong một buổi học.

9.1.7 Tiêu chuẩn dùng nước cho học sinh nội trú tối thiểu 100 l/học sinh trong 24 h.

9.1.8 Nên đặt két nước áp lực hoặc bể chứa nước trên mái để đảm bảo khối lượng nước dự trữ nhằm điều chỉnh chế độ nước không điều hoà và cấp nước chữa cháy trong thời gian 10 min. Cần có ống phân phối riêng để đảm bảo lượng nước chữa cháy không bị sử dụng vào việc khác.

9.1.9 Để giảm áp lực nước và tránh lãng phí nước, trên đường ống dẫn nước vào hoặc trên đường ống nhánh dẫn nước tới các điểm lấy nước ở mỗi tầng cần đặt các thiết bị điều chỉnh áp lực.

9.1.10 Hệ thống thoát nước cần phù hợp với các quy định trong TCVN 4474.

CHÚ THÍCH: Đối với phòng học bộ môn Hoá học, Sinh học cần bố trí hệ thống chậu rửa, vòi nước, đường thoát nước gắn với bàn học theo yêu cầu của môn học.

9.1.11 Các phòng học bộ môn khi làm việc tạo ra các chất thải độc hại ảnh hưởng đến môi trường phải có hệ thống xử lý chất thải.

9.1.12 Đường ống cấp nước và thoát nước không được phép đặt lộ dưới trần của các phòng.

9.1.13 Hệ thống thoát nước sinh hoạt nên tách riêng nước phân tiểu và nước dùng cho các sinh hoạt khác.

9.1.14 Hệ thống thoát nước mưa cần thiết kế riêng biệt với hệ thống thoát nước sinh hoạt, đảm bảo thoát nước mưa với mọi thời tiết trong năm. Bố trí các ống đứng thoát nước mưa không ảnh hưởng đến mỹ quan kiến trúc và cần được nối vào hệ thống thoát nước chung.

9.1.15 Toàn bộ hệ thống thoát nước thải nên đặt ngầm và được nối với hệ thống thoát nước chung của khu vực. Trường hợp dùng mương, rãnh thoát nước phải có nắp đậy.

9.1.16 Nước thải phải đảm bảo chất lượng nước thải theo quy định hiện hành.

9.2 Hệ thống thu gom rác

9.2.1 Đảm bảo việc thu gom và xử lý các chất thải đúng quy định. Mỗi phòng học, phòng làm việc phải bố trí đủ các phương tiện, dụng cụ có nắp đậy để phân loại, chứa đựng rác tạm thời.

9.2.2 Khu vực sân vườn phải có thùng chứa rác đặt ở những vị trí hợp lý không ảnh hưởng đến môi trường chung.

9.2.3 Vị trí thu gom tập kết, xử lý, vận chuyển rác chung của toàn trường phải bố trí cách biệt với các khu vực khác và có lối ra vào riêng, đảm bảo thu gom toàn bộ rác thải phát sinh với thời gian lưu giữ không quá 1 ngày, cách khối nhà học không dưới 25 m và nằm ở cuối hướng gió.

9.2.4 Phương thức thu gom và vận chuyển rác phải phù hợp với phương thức quản lý rác của khu vực.

9.3 Hệ thống điện, chiếu sáng, chống sét, chống ồn

9.3.1 Hệ thống điện

9.3.1.1 Hệ thống đường dây dẫn điện cần được thiết kế độc lập với các hệ thống khác và đảm bảo dễ dàng thay thế, sửa chữa khi cần thiết, phù hợp với các quy định trong TCVN 7447, TCVN 9206, TCVN 9207 và quy định hiện hành [15].

9.3.1.2 Tủ phân phối điện nên bố trí ở tầng 1 thuận tiện cho việc sử dụng và sửa chữa khi có sự cố, phải có dây tiếp đất và phải có công tắc ngắt điện tự động. Các tủ phân phối điện phải làm bằng kim loại và có kích cỡ phù hợp với các loại mạch điện.

9.3.1.3 Hệ thống điện được bảo vệ bằng các aptomat. Ổ cắm, công tắc điện và các hộp nối lắp đặt trong phòng phải có bộ phận ngắt dòng và phải được đặt ở độ cao không nhỏ hơn 1,5 m tính từ sàn. Tất cả các công tắc, ổ cắm nối với nguồn điện cần sử dụng công tắc có cầu chì và được bảo vệ bằng bộ phận ngắt dòng tiếp đất.

9.3.2 Hệ thống chiếu sáng

9.3.2.1 Chiếu sáng bên trong nên triệt để tận dụng chiếu sáng tự nhiên, các giải pháp chống nóng, chắn nắng, chắn gió không được ảnh hưởng đến chiếu sáng tự nhiên và áp dụng các biện pháp sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả tuân thủ quy định hiện hành [13].

9.3.2.2 Thiết kế chiếu sáng nhân tạo cần hạn chế hiện tượng chói lóa, phù hợp các quy định trong TCVN 7114.

9.3.2.3 Tại các khu vực hành lang, cầu thang, sảnh tầng, nhà đa năng cần bố trí chiếu sáng sự cố và chiếu sáng để phân tán người theo quy định hiện hành [11].

9.3.2.4 Tất cả các phòng của trường học cần ưu tiên chiếu sáng tự nhiên trực tiếp. Trường hợp cần chiếu sáng nhân tạo nên thiết kế theo phương thức chiếu sáng chung đều.

9.3.2.5 Hướng chiếu sáng tự nhiên chính cho các phòng học là hướng Bắc, Đông Bắc từ phía tay trái của học sinh.

CHÚ THÍCH:

1) Cho phép chiếu sáng bổ sung từ phía tay phải, phía sau nhưng phải đảm bảo phía lấy ánh sáng đó không át ánh sáng chính lấy từ phía tay trái; không cho phép chiếu sáng từ phía tường bố trí bảng lớp học;

2) Khi cần thiết được phép chiếu sáng từ trên xuống đối với phòng học họa, nhạc.

9.3.2.6 Cửa sổ trong các phòng học phải đảm bảo chiếu sáng theo quy định. Tỷ lệ diện tích cửa sổ trên diện tích sàn từ 1/5 đến 1/6.

9.3.2.7 Trong các phòng học phải bố trí nguồn sáng thành từng dãy song song với tường có cửa sổ chính lấy ánh sáng, tuyệt đối không để hiện tượng phát tán ánh sáng. Đèn chiếu sáng cần có chụp phản quang tăng cường độ sáng và đảm bảo độ sáng được đồng đều.

9.3.2.8 Chỉ tiêu độ rọi tối thiểu và chất lượng chiếu sáng trong các phòng của trường trung học phù hợp với TCVN 7114 và qui định trong Bảng 6.

9.3.2.9 Độ rọi trung bình trên mặt phẳng chiếu sáng của các gian phòng không được thấp hơn 10 % so với độ rọi tiêu chuẩn.

9.3.2.10 Khi lắp đặt bóng đèn và quạt trần, quạt treo tường không được làm ảnh hưởng tới độ rọi.

9.3.2.11 Mật độ công suất chiếu sáng tối đa cho phép tuân thủ theo quy định hiện hành [13].

9.3.2.12 Sử dụng các loại bóng đèn có chất lượng, hiệu suất cao, tiết kiệm điện và bảo vệ môi trường. Lựa chọn nguồn sáng có nhiệt độ màu phù hợp với khí hậu Việt Nam.

Bảng 6 - Chỉ tiêu độ rọi tối thiểu và chất lượng chiếu sáng trong trường trung học

Loại phòng/không gian	Độ rọi (lux)	Chỉ số chói lóa (URG)	Chỉ số hiện màu (Ra)	Ghi chú
Không gian lưu thông, hành lang	100	28	40	Tại cửa ra vào cần tạo vùng chuyển tiếp và tránh thay đổi đột ngột
Cầu thang	150	25	40	
Phòng học:				
+ Chiếu sáng chung	300	19	80	Độ rọi ngang trên mặt bàn học
+ Chiếu sáng bảng	500	19	80	Độ rọi đứng chống lóa
+ Phòng học tin học;	500	19	80	
+ Phòng học bộ môn khoa học tự nhiên; Phòng học bộ môn khoa học xã hội;	300	19	80	
+ Phòng học mỹ thuật	500	10	80	
+ Phòng học âm nhạc, phòng học đa năng	300	10	80	Trường hợp sử dụng chung với phòng học mỹ thuật lấy theo thông số của phòng học mỹ thuật
+ Phòng học đa chức năng	300	22	80	
+ Phòng thí nghiệm	500	19	80	
Thư viện:				
+ Giá sách	200	19	80	Độ rọi đứng
+ Phòng đọc	300	19	80	
Phòng truyền thống	300	19	80	
Phòng hiệu trưởng, phó hiệu trưởng, hội đồng giáo viên, phòng giáo viên, văn phòng, phòng họp và phòng làm việc khác	500	19	80	

Bảng 6 (kết thúc)

Loại phòng/không gian	Độ rọi (lux)	Chỉ số chói lóa (URG)	Chỉ số hiện màu (Ra)	Ghi chú
Phòng nghỉ giáo viên,	100	22	80	
Phòng y tế	500	16	90	
Nhà bếp	500	22	80	
Phòng ăn	200	22	80	
Khu vệ sinh	200	25	80	

9.3.2.13 Cần thiết kế hệ thống chiếu sáng bên ngoài cho cổng, lối đi chính, sân, bãi tập và các kho bố trí riêng biệt.

9.3.3 Hệ thống chống sét cần phù hợp với các quy định trong TCVN 9385 và tuân thủ quy định hiện hành[15].

9.3.4 Yêu cầu chống ồn

9.3.4.1 Mức ồn tối đa cho phép cần tuân thủ với quy định hiện hành [17].

9.3.4.2 Đối với phòng học giáo dục nghệ thuật, nhà thể thao đa năng cần có các trang thiết bị cách âm để tránh gây ồn với các khu vực xung quanh.

9.4 Hệ thống thông gió, điều hoà không khí

9.4.1 Thiết kế hệ thống thông gió và điều hoà không khí cần phù hợp với các quy định trong TCVN 5687 và các quy định hiện hành [18].

9.4.2 Cần ưu tiên sử dụng thông gió tự nhiên và có các giải pháp công nghệ, giải pháp kiến trúc, giải pháp kết cấu hợp lý nhằm đảm bảo yêu cầu vệ sinh, tiêu chuẩn kỹ thuật, sử dụng tiết kiệm và hiệu quả năng lượng.

9.4.3 Sử dụng các giải pháp thiết kế kết cấu bao che nhằm giữ được nhiệt, tránh gió lạnh về mùa đông, tránh nắng nóng về mùa hè, phù hợp với các quy định trong TCVN 4605.

9.4.4 Cần bố trí thông gió, hút mùi cục bộ cho khu vực bếp, nhà vệ sinh.

9.4.5 Phòng học cần bố trí hệ thống thông gió nhân tạo như quạt trần, quạt thông gió.

9.4.6 Phòng học tin học, phòng học đa chức năng, phòng thí nghiệm cần trang bị máy điều hoà không khí nếu điều kiện cho phép.

9.5 Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông

9.5.1 Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông cần thiết kế đồng bộ trong và ngoài công trình, đáp ứng nhu cầu sử dụng hiện tại và trong tương lai. Cần có giải pháp chống sét cho các cột thu sóng.

9.5.2 Thiết kế hệ thống điện thoại, mạng Internet, hệ thống chuông điện và đồng hồ điện cũng như hệ

thống tiếp nhận vô tuyến truyền hình, hệ thống truyền thanh trong trường theo điều kiện thực tế.

9.5.3 Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông nên bố trí sẵn ống cáp dẫn đặt bên trong tường. Ở mỗi tầng bố trí sẵn hộp nối dây.

9.5.4 Hệ thống thông tin liên lạc, viễn thông cần đảm bảo an toàn, thuận tiện cho việc khai thác sử dụng và đấu nối với hệ thống các dịch vụ của nhà cung cấp, đồng thời dễ dàng thay thế, sửa chữa.

9.5.5 Thiết kế, bố trí hệ thống chống trộm và bảo vệ an ninh cho toàn bộ công trình trong điều kiện cho phép.

10 Yêu cầu về công tác hoàn thiện

10.1 Công tác hoàn thiện cần phù hợp với các quy định trong TCVN 5674 và TCVN 7958.

10.2 Thiết kế mặt ngoài cần hài hòa giữa các yếu tố như vật liệu, màu sắc, chi tiết trang trí, hòa nhập với cảnh quan khu vực, phù hợp với chức năng công trình.

10.3 Các chi tiết kiến trúc của mặt đứng như: cửa sổ, cửa đi, lan can, ban công, logia, gờ phào.... cần thiết kế đảm bảo an toàn cho người sử dụng, không ảnh hưởng đến sự hoạt động của thiết bị và phương tiện bảo dưỡng ngoài nhà.

CHÚ THÍCH: cửa sổ của các phòng học phải có móc gió giữ các cánh cửa gấp vào tường.

10.4 Công tác hoàn thiện phải được chú trọng cả trong và ngoài công trình cũng như sân vườn, tường rào và cổng trường. Biển hiệu tên trường tuân thủ theo quy định của cơ quan có thẩm quyền.

10.5 Mặt tường trong và ngoài nhà dùng vật liệu nhẵn phẳng, dễ làm sạch. Trần và sàn nhà phải được làm nhẵn, ít gờ chỉ, giật cấp.

10.6 Sàn, nền phòng vệ sinh phải đảm bảo:

- Có độ dốc từ 1 % đến 2 % về phía hố thu;
- Lát bằng vật liệu không trơn trượt, không thấm nước, dễ cọ rửa.

10.7 Vật liệu hoàn thiện cần đảm bảo yêu cầu về độ bền, không gây nguy hiểm, độc hại, dễ làm sạch, hạn chế sự mài mòn, không bị biến dạng, đảm bảo yêu cầu mỹ thuật và phù hợp với điều kiện khí hậu. Có biện pháp phòng chống mối mọt cho công trình.

10.8 Giải pháp thiết kế phần mái phải đảm bảo yêu cầu chống nóng, chống ồn, chống thấm, chống ăn mòn, chống mưa hắt và chịu được gió bão.

10.9 Sân vườn hoàn thiện phải đảm bảo:

- Vườn cây bãi cỏ, sân trường phải đúng vị trí, đáp ứng yêu cầu sinh hoạt chung của học sinh;
- Lựa chọn chủng loại cây theo đúng quy định, không trồng các loại cây có hoa, quả thu hút ruồi, muỗi, côn trùng.

10.10 Đường giao thông nội bộ phải đảm bảo:

- Đúng vị trí, kích thước theo quy định;
- Đúng yêu cầu và chức năng sử dụng;

- Thuận tiện liên hệ và phù hợp kiến trúc cảnh quan của công trình;
- Vật liệu hoàn thiện đảm bảo các yêu cầu an toàn, chống trơn trượt.

10.11 Phải thường xuyên duy tu, bảo dưỡng công trình và các thiết bị (nhất là các thiết bị ngoài trời). Chăm sóc vườn hoa, cây xanh để duy trì môi trường giáo dục xanh, sạch, đẹp.

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Luật số: 43/2019/QH14 ngày 14/06/2019, Luật Giáo dục;
 - [2] Thông tư số 32/2020/TT-BGDĐT ngày 15/09/2020 ban hành Điều lệ trường trung học cơ sở, trường trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học;
 - [3] Thông tư liên tịch số: 26/2011/TTLT-BGDĐT-BKHCN-BYT ngày 16/06/2011, hướng dẫn tiêu chuẩn bàn ghế học sinh trường Tiểu học, trường Trung học cơ sở, trường Trung học phổ thông;
 - [4] Thông tư liên tịch số: 13/2016/TTLT-BYT-BGDĐT ngày 12/05/2016, Quy định về công tác y tế trường học;
 - [5] Thông tư số 16/2017/TT-BGDĐT ngày 12 tháng 07 năm 2017, hướng dẫn danh mục khung vị trí làm việc và định mức số người làm việc trong các cơ sở giáo dục phổ thông công lập;
 - [6] Thông tư số 13/2020/TT-BGDĐT ngày 27/05/2020, ban hành Quy định tiêu chuẩn cơ sở vật chất các trường mầm non, trung học, trung học cơ sở, trung học phổ thông và trường phổ thông có nhiều cấp học;
 - [7] Thông tư số 14/2020/TT-BGDĐT ngày 26/05/2020, ban hành Quy định phòng học bộ môn của cơ sở giáo dục phổ thông
 - [8] QCVN 01:2021/BXD, Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Quy hoạch xây dựng;
 - [9] QCVN 01-1:2018/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước sạch sử dụng cho mục đích sinh hoạt;
 - [10] QCVN 02:2009/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - Số liệu điều kiện tự nhiên dùng trong xây dựng;
 - [11] QCXDVN 05:2008/BXD, Quy chuẩn xây dựng Việt Nam - Nhà ở và công trình công cộng - An toàn sinh mạng và sức khỏe;
 - [12] QCVN 06:2021/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - An toàn cháy cho nhà và công trình;
 - [13] QCVN 09:2017/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về các công trình xây dựng sử dụng năng lượng hiệu quả;
 - [14] QCVN 10:2014/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về Xây dựng công trình đảm bảo người khuyết tật tiếp cận sử dụng;
 - [15] QCVN 12:2014/BXD, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về hệ thống điện của tòa nhà và công trình;
 - [16] QCVN 22:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chiếu sáng – Mức chiếu sáng cho phép nơi làm việc;
 - [17] QCVN 26:2010/BTNMT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;
 - [18] QCVN 26:2016/BYT, Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;
-